

特開平4-357836

(43)公開日 平成4年(1992)12月10日

(51)Int.Cl. <sup>3</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/304	3 5 1 S	8831-4M		
	3 4 1 N	8831-4M		
	3 5 1 Z	8831-4M		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平3-132632

(22)出願日 平成3年(1991)6月4日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 松元 道一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 大西 照人

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

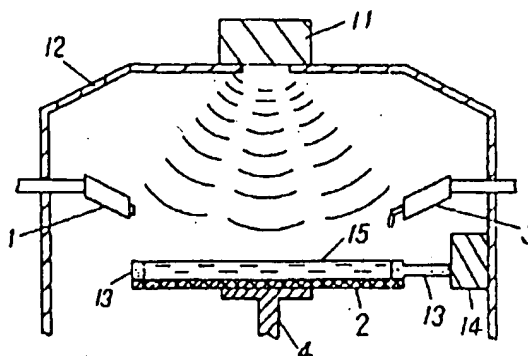
(54)【発明の名称】 半導体ウエハー洗浄装置

(57)【要約】

【目的】 半導体ウエハー洗浄装置において、ウエハー面内均一で、洗浄能力が高く、薬液使用量を削減する。

【構成】 半導体ウエハー2は、ウエハーチャック4によってチャックされる。その後、薬液ストッパー13が薬液ストッパー昇降機14によって半導体ウエハー2に密着させる。次に、薬液ノズル3から薬液を半導体ウエハー2上に噴出する。薬液は、半導体ウエハー2上に薬液ストッパー13の高さまで溜まることになる。マグネトロン11からマイクロ波を、半導体ウエハー2上に溜まった薬液に照射することによって、薬液温度が上昇し、半導体ウエハー2表面が洗浄させる。薬液によるウエハー洗浄が完了した後、薬液ストッパー13が薬液ストッパー昇降機14により上昇し、薬液は廃液される。次に、ウエハーチャック4が回転子、水洗ノズル1から純水が噴出する。半導体ウエハー2の回転および純水の噴出により、純水リンスされることになる。最後に、純水噴出を停止し、半導体ウエハー2を高速回転にすることによって、半導体ウエハー2を乾燥し終了する。

- 1 水洗ノズル
- 2 半導体ウエハー
- 3 薬液ノズル
- 4 ウエハーチャック
- 11 マグネトロン  
(マイクロ波発生器)
- 12 フード
- 13 薬液ストッパー
- 14 薬液ストッパー昇降機
- 15 熱源



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体ウエハー上に薬液を溜める薬液ストッパー機構と、その薬液ストッパー機構内に溜まった薬液の温度を上昇させるためのマイクロ波発生器とを少なくとも備えたことを特徴とする半導体ウエハー洗浄装置。

【請求項2】 マイクロ波発生器に代えて、昇温ランプを用いたことを特徴とする請求項1記載の半導体ウエハー洗浄装置。

【請求項3】 枚葉で半導体ウエハーを搬送する機構と、前記半導体ウエハーをチャックする機構と、薬液を噴出するノズルと、純水を噴出するノズルとを設けたことを特徴とする請求項1または2記載の半導体ウエハー洗浄装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、半導体チップ製造の洗浄工程における、半導体ウエハー洗浄装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、半導体ウエハー洗浄装置は、パーティクル除去能力が高く、金属不純物吸着が少なく、ウエハー面内で均一な洗浄がなされるように開発されつつある。

【0003】 以下、図面を参照しながら、上記した従来の半導体ウエハー洗浄装置の一例について説明する。図3は、従来の半導体ウエハー洗浄装置の概略正面図を示すものである。図3において、1は水洗ノズルで、半導体ウエハー2を純水でリンスするときに用いる。3は薬液ノズルで、半導体ウエハー2を薬液を用いて洗浄するときに用いる。4はウエハーチャックでウエハー2を固定させる。

【0004】 以上のように構成された従来の半導体ウエハー洗浄装置について、以下その動作について説明する。

【0005】 まず、半導体ウエハー2はウエハー搬送装置によってウエハーチャック4によって固定される。その後、ウエハーチャック4を回転させた状態で、薬液ノズル3から薬液を噴出させる。その後、薬液の噴出を止め、代わりに水洗ノズル1から純水を噴出させ半導体ウエハー2を水洗する。その後、水洗を終了し、半導体ウエハー2を回転状態で乾燥する。最後に、ウエハー搬送装置によってウエハーチャック4から半導体ウエハー2を移動させて洗浄を終了する（例えば、特開昭号63-14434号公報）。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記のような構成では、薬液ノズル3から噴出させた薬液は、半導体ウエハー2表面から流れさるために、薬液使用量は非常に多いという問題点を有していた。更に、例え

ば、フォトリソスト除去洗浄に用いる硫酸と過酸化水素水の混合液を用いた洗浄の場合、使用温度は130℃以上であるため、使用量が増加すると、薬液を昇温するのが困難になるなどの問題点も有していた。使用した薬液を循環装置を用いて再利用する方法も取られているが、薬液の純度が低下するため、ウエハー洗浄としては、あまり適してはいなかった。

【0007】 本発明は、上記問題点に鑑み、枚葉処理洗浄装置において薬液使用量を低減させ、更に、ウエハー洗浄能力を高めた半導体ウエハー洗浄装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために本発明の半導体ウエハー洗浄装置は、マイクロ波発生器または昇温ランプと、半導体ウエハー上に薬液を溜める薬液ストッパー機構とを備えたものである。

【0009】

【作用】 本発明は、上記した構成によって、半導体ウエハー上に一定量の薬液が溜まり、その薬液がマイクロ波発生器または昇温ランプで昇温され、半導体ウエハー面内で均一に洗浄能力が高くなり、薬液使用量も削減される。

【0010】

【実施例】 以下本発明の一実施例の半導体ウエハー洗浄装置について、図面を参照しながら説明する。図1は、本発明の一実施例における半導体ウエハー洗浄装置の概略断面図を示すものである。図1において、1~4は図3の従来例と同じであるので説明を省略する。11はマイクロ波を発生させるマグネトロン、12はマイクロ波をウエハー2に均一に照射するためのフード、13は一定量の薬液をウエハー2上に溜めるための薬液ストッパーで、ウエハー径の大きさをリング状の形状をしている。14は薬液ストッパー昇降機で、洗浄後、薬液ストッパー13を半導体ウエハー2と密着させたり上昇させ、薬液を廃液する機能をもっている。15は半導体ウエハー2上に溜めている薬液である。

【0011】 以上のように構成させた半導体ウエハー洗浄装置について、その動作を説明する。

【0012】 最初に、ウエハー搬送機から、図1の洗浄装置に半導体ウエハー2が搬送される。次に、半導体ウエハー2の裏面がウエハーチャック4によってチャックされる。その後、薬液ストッパー13が薬液ストッパー昇降機14によって半導体ウエハー2に密着させる。次に、薬液ノズル3から薬液（例えば、硫酸と過酸化水素水の混合液）が半導体ウエハー2上に噴出される。薬液は半導体ウエハー2上に薬液ストッパー13の高さまで溜まることになる。半導体ウエハー2上に溜まった薬液の温度を上昇させるため、マグネトロン11から例えば2.45GHzのマイクロ波を発生させ、半導体ウエハー2上に溜まった薬液に照射する。電子レンジのように、

3

マイクロ波照射を行うことによって、薬液温度が上昇し、半導体ウエハー2表面が洗浄させる。薬液によるウエハー洗浄が完了した後、薬液ストッパー13が薬液ストッパー昇降機14によって上昇し、薬液は廃液される。次に、薬液ストッパー13が半導体ウエハー2から離れた状態で、ウエハーチャック4が回転子、水洗ノズル1から純水が噴出する。半導体ウエハー2の回転および純水の噴出により半導体ウエハー2は、純水リンスされることになる。最後に、純水噴出を停止し、半導体ウエハー2を高速回転にすることによって、半導体ウエハー2を乾燥し終了する。

【0013】以上のように本実施例によれば、マイクロ波発生器であるマグネトロン11と、半導体ウエハー2上に薬液を溜める機構を設けることにより、半導体ウエハー2面内均一で、高温で洗浄能力が高く、薬液使用量を削減することができる。

【0014】次に本発明の第2の実施例について、図面を参照しながら説明する。図2は、本発明の第2の実施例を示す半導体ウエハー洗浄装置の概略断面図である。図2において、第1の実施例(図1)と異なる点は、半導体ウエハー2上に溜めた薬液の昇温方法である。

【0015】第1の実施例では、図1においてマグネトロン11から発生したマイクロ波によって昇温していたが、第2の実施例では、昇温ランプ16によって昇温する。

【0016】以上のように本実施例によれば、昇温ランプ16と、半導体ウエハー2上に薬液を溜める機構を設

けることにより、半導体ウエハー2面内均一で、高温で洗浄能力が高く、薬液使用量を削減することができる。更に、マイクロ波等による負傷の影響もなく清浄な洗浄を行うことができる。

【0017】

【発明の効果】以上のように本発明は、マイクロ波発生器または昇温ランプと、半導体ウエハー上に薬液を溜める薬液ストッパー機構を設けることにより、半導体ウエハー面内均一で、高温で洗浄能力が高く、薬液使用量を削減できる半導体ウエハー洗浄装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例における半導体ウエハー洗浄装置の概略断面図

【図2】本発明の第2の実施例における半導体ウエハー洗浄装置の概略断面図

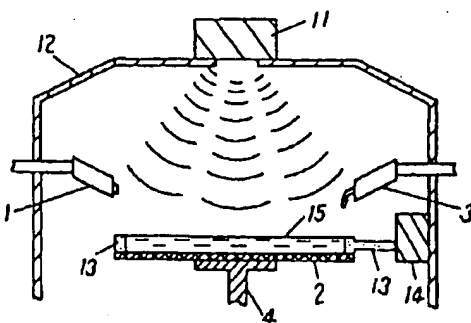
【図3】従来の半導体ウエハー洗浄装置の概略正面図

【符号の説明】

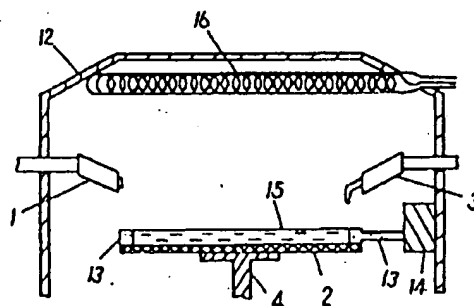
- 1 水洗ノズル
- 2 半導体ウエハー
- 3 薬液ノズル
- 4 ウエハーチャック
- 11 マグネトロン(マイクロ波発生器)
- 12 フード
- 13 薬液ストッパー
- 14 薬液ストッパー昇降機
- 15 薬液

【図1】

- 1 水洗ノズル
- 2 半導体ウエハー
- 3 薬液ノズル
- 4 ウエハーチャック
- 11 マグネトロン(マイクロ波発生器)
- 12 フード
- 13 薬液ストッパー
- 14 薬液ストッパー昇降機
- 15 薬液



【図2】



【図3】

